

PATENT  
81710.0267  
Express Mail Label No. EV 324 112 526 US

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:

Hiroshi KIRITA

Serial No: Not assigned

Filed: March 19, 2004

For: Image Forming Device and Image  
Forming Method

Art Unit: Not assigned

Examiner: Not assigned

**TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT**

Mail Stop PATENT APPLICATION  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

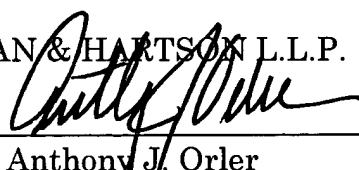
Enclosed herewith is a certified copy of Japanese patent application No. 2003-165942 which was filed June 11, 2003, from which priority is claimed under 35 U.S.C. § 119 and Rule 55.

Acknowledgment of the priority document(s) is respectfully requested to ensure that the subject information appears on the printed patent.

Respectfully submitted,

HOGAN & HARTSON L.L.P.

Date: March 19, 2004

By:   
Anthony J. Orler  
Registration No. 41,232  
Attorney for Applicant(s)

500 South Grand Avenue, Suite 1900  
Los Angeles, California 90071  
Telephone: 213-337-6700  
Facsimile: 213-337-6701

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 6月11日  
Date of Application:

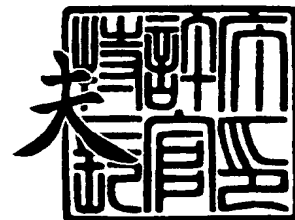
出願番号 特願2003-165942  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2003-165942]

出願人 村田機械株式会社  
Applicant(s):

2003年12月24日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3106555



【書類名】 特許願

【整理番号】 M03015

【提出日】 平成15年 6月11日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/409

【発明者】

    【住所又は居所】 京都市伏見区竹田向代町 1 3 6 番地 村田機械株式会社  
                                本社工場内

    【氏名】 桐田 洋

【特許出願人】

    【識別番号】 000006297

    【氏名又は名称】 村田機械株式会社

    【代表者】 村田 純一

【代理人】

    【識別番号】 100084962

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 中村 茂信

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 016506

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 0005907

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置及び画像形成方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

注目画素の周囲の画素のデータを保持する保持手段と、各保持手段に対応して重みを発生する重み発生手段と、各保持手段で保持されたデータに対応する重みを付与する重み付与手段と、各重み付与手段の出力に基づき、注目画素に対する露光エネルギーを決定する決定手段とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記重み付与手段は、データと重みとの乗算をとる乗算手段であり、決定手段は、各重み付与手段の出力を加算する加算手段を備え、加算手段の加算値を 1 又は 2 以上の基準値と比較して、露光エネルギーを決定することを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】

注目画素の周囲の画素のデータを抽出するステップと、抽出された各データに重みを付与するステップと、重みを与えられたデータを加算するステップと、加算された値に基づいて、注目画素に対する露光エネルギーを決定するステップとからなることを特徴とする画像形成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、複写装置、ファクシミリ装置、プリンタ等の画像形成装置及び画像形成方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

画像形成装置として知られるレーザプリンタでは、従来、黒ベタ部分の内部まで 100% の光量で潜像を形成すると、大量のトナーが付着し、トナーが大量に消費されるだけでなく、トナーの尾引き等、用紙の上に記録される画像の質が低下する問題もある。これらの問題を解決するために、マトリクスを用いて、周囲

の画素の白黒分布により、黒ベタ内の画素に対する光量を低下させる技術が提案されている（例えば、特許文献1参照）。

#### 【0003】

##### 【特許文献1】

特開平10-276333号公報

#### 【0004】

##### 【発明が解決しようとする課題】

上記した従来の技術では、注目画素と、その周囲画素からなるマトリクスを用い、周囲画素の白黒の分布で注目画素をトナーセーブするかどうかを決めている。実際には、周囲画素の値をアドレスとしてメモリに入力し、出力されるデータに基づいてトナーセーブが行われる。しかし、メモリが必要となるなど、回路規模が増大する。特にマトリクスのサイズが大きくなり、画像データが多値となると、この問題、すなわち大きなメモリ容量を必要とする問題が一層顕著なものとなる。

#### 【0005】

この発明は上記問題点に着目してなされたものであって、簡単な回路構成で注目画素について、トナーセーブをかけるかどうかを判定することができる画像形成装置及び画像形成方法を提供することを目的としている。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

この発明の画像形成装置は、注目画素の周囲の画素のデータを保持する保持手段と、各保持手段に対応して重みを発生する重み発生手段と、各保持手段で保持されたデータに対応する重みを付与する重み付与手段と、各重み付与手段の出力に基づき、注目画素に対する露光エネルギーを決定する決定手段とを備えている。

#### 【0007】

この発明の画像形成装置において、前記重み付与手段は、データと重みとの乗算をとる乗算手段であり、決定手段は、各重み付与手段の出力を加算する加算手段を備え、加算手段の加算値を1又は2以上の基準値と比較して、露光エネルギー

ーを決定すると良い。

#### 【0008】

この発明の画像形成方法は、注目画素の周囲の画素のデータを抽出するステップと、抽出された各データに重みを付与するステップと、重みを与えられたデータを加算するステップと、加算された値に基づいて、注目画素に対する露光エネルギーを決定するステップとからなる。

#### 【0009】

##### 【発明の実施の形態】

以下、実施の形態により、この発明をさらに詳細に説明する。図1は、この発明の一実施形態である複合機（コピー機能、ファックス機能、読み取り機能等の多機能を有する）の構成を示す。

#### 【0010】

この実施形態複合機は、MPU1と、NCU2と、MODEM3と、ROM4と、RAM5と、画像メモリ6と、スキャナ（画像読取部）7と、操作部8と、表示部9と、CODEC10と、プリンタ用CODEC11と、プリンタ用画像処理回路12と、ページメモリ13と、LSU14と、プリンタ機構制御部15と、システムバス16と、イメージバス17とを備えている。

#### 【0011】

MPU1は、ROM4に記憶するプログラムに従い、この実施形態複合機の全体を制御する機能を有する。このMPU1には、NCU（Network Control Unit）2、MODEM3が接続されている。NCU2は、MPU1によって制御されて、回線18と当該複合機との接続を制御するとともに、通信相手の電話番号に応じたダイヤルパルスを送出する機能及び着信を検出する機能を有する。なお、回線18は、一般公衆回線網（PSTN）に接続されている。

#### 【0012】

MODEM3は、送信データの変調及び受信データの復調、具体的にはデジタル信号である送信データをアナログの音声信号に変調して、NCU2を介して回線18に送出し、また逆に、回線18からNCU2を介して、受信したアナログ

の音声信号をデジタル信号に復調する。ROM4は、この複合機全体の動作を制御するためのプログラム等を予め記憶してある。RAM5は、MPU1による制御に必要なデータ及び制御動作時に一時記憶が必要なデータ等を記憶する。画像メモリ6は、スキャナ7で読み取った画像データを記憶し、または外部から回線18とMODEM3を介して、受信した画像データを記憶する。

#### 【0013】

スキャナ7は、シェーディング板や原稿画像を光電変換して読み取る。また、スキャナ7は、CCDラインイメージセンサで読み取った画像データにつき、種々の処理を実行する。

#### 【0014】

操作部8は、スタートキー、コピーモード・ファクシミリモード等のモードを切り換えるモード切換キー、電話番号やファクシミリ番号等の数字を入力するためのテンキー、ワンタッチキー、短縮キー、その他種々の動作を指示するためのキーを有する。表示部9は、操作部8の操作により入力された電話番号、ファクシミリ番号、プリンタのトナー残量等の種々の情報を表示する。

#### 【0015】

CODEC10は、読み取り原稿データや記憶されている画像データを送信するために、MH、MR、MMR方式等により、符号化（エンコード）する。プリンタ用CODEC11は、受信画像データを読み取りデータを記録するために復号（デコード）する。

#### 【0016】

プリンタ用画像処理回路12は、例えば受信した画像データ、読み取り画像データをプリントする場合の画像処理を制御する。このプリンタ用画像処理回路12にトナーセーブ回路12aを含む。ページメモリ13は、プリントすべき画像データを記憶する。レーザプリンタ制御ユニット14は、プリンタ用画像処理回路12からの信号に基づいて、レーザプリンタのプリント動作を制御する。プリンタ機構制御部15は、プリンタの用紙の供給、搬送等を制御する。

#### 【0017】

トナーセーブ回路12aは、図2に示す注目画素の周囲画素のデータ累積を算

出する回路 21 と、図 3 に示す露光エネルギー決定回路 22 から構成されている。図 2 に示すデータ累積回路 21 は、入力される画像データ  $V-D a t a$  を、シリアルに順次に受けて、画素毎に記憶するラッチ回路 31-11、31-21、31-31 と、ラッチ回路 31-31 より出力される 1 ライン分の画像データを受けて記憶するラインメモリ 32 と、このラインメモリ 32 の記憶データをシリアルに順次に受けて、画素毎に記憶するラッチ回路 31-12、31-22、31-32 と、ラッチ回路 31-32 より出力される 1 ライン分の画像データを受けて記憶するラインメモリ 33 と、このラインメモリ 33 の記憶データをシリアルに順次に受けて画素毎に記憶するラッチ回路 31-13、31-23、……、31-33 と、各ラッチ回路 31-11、31-21、……、31-33（31-22 は除く）に対応して、それぞれ設けられ、周囲各画素の重み係数を記憶するレジスタ 34-11、34-21、……、34-33 と、同じく各ラッチ回路 31-11、31-21、……、31-33（31-22 は除く）に対応して設けられ、対応するラッチ回路の記憶値が「1」のとき、対応するレジスタの出力を導出するゲート回路 35-11、35-21、……、35-33 と、各レジスタ 34-11、34-21、……、34-33 に選択信号を与えるアドレスデコーダ 36 と、ゲート回路 35-11、35-21、……、35-33 の各出力を受けて加算する加算器 37 とを備えている。アドレスデコーダ 36 は、各レジスタ 34-11、34-21、……、34-33 に重み係数を記憶させる時に用いられる。MPU1 はアドレスを出力することにより、レジスタ 34-11、34-21、……、34-33 の 1 つを選択し、選択されたレジスタに重み係数を書き込む。通常この処理は、電源投入時やプリントジョブ開始時に行われる。

#### 【0018】

図 4 に示す  $3 \times 3$  の画素で、注目画素 I の画素データが、上記データ累積回路 21 に入力される場合を想定する。なお、重み係数は、注目画素 I の相隣る上下左右の画素 b、d、e、g を 2 とし、斜め方向の画素 a、c、j、h は 1 とする。

#### 【0019】

入力される画像データ  $V-D a t a$  の各画素  $V_a$ 、 $V_b$ 、……、 $V_h$  が例えば全部「1」とであると、各ラッチ回路 31-11、31-21、……、31-33 には、



全て「1」が記憶されるので、各ゲート回路 35<sub>-11</sub>、35<sub>-21</sub>、……、35<sub>-33</sub> は、全て開状態となり、レジスタ 34<sub>-21</sub>、34<sub>-12</sub>、34<sub>-32</sub>、34<sub>-23</sub> から「2」が出力され、レジスタ 34<sub>-11</sub>、34<sub>-21</sub>、34<sub>-13</sub>、34<sub>-33</sub> から「1」が出力されて、加算器 37 に入力され、加算値 12 が出力される。

#### 【0020】

また、例えば入力される画像データ V-D a t a のうち、画素 V<sub>a</sub>、V<sub>d</sub>、V<sub>f</sub>、V<sub>g</sub> が「0」で、その他の V<sub>b</sub>、V<sub>c</sub>、V<sub>e</sub>、V<sub>h</sub> が「1」であるとする、ラッチ回路 31<sub>-21</sub>、31<sub>-31</sub>、31<sub>-32</sub>、31<sub>-33</sub> に「1」が記憶され、応じてゲート回路 35<sub>-21</sub>、35<sub>-31</sub>、35<sub>-32</sub>、35<sub>-33</sub> のみが開かれ、レジスタ 34<sub>-21</sub>、34<sub>-23</sub> からゲート回路 35<sub>-21</sub>、35<sub>-23</sub> を介して「2」が出力され、レジスタ 34<sub>-31</sub>、34<sub>-33</sub> からゲート回路 35<sub>-31</sub>、35<sub>-33</sub> を経て「1」が出力され、加算器 37 より加算値 6 が出力される。

#### 【0021】

また、例えば入力される画像データ V-D a t a のうち、画素 V<sub>a</sub>、V<sub>f</sub> が「1」で、その他の画素 V<sub>b</sub>、V<sub>c</sub>、V<sub>d</sub>、V<sub>e</sub>、V<sub>g</sub>、V<sub>h</sub> が「0」であるとする、ラッチ回路 31<sub>-11</sub>、34<sub>-13</sub> に「1」が記憶され、応じてゲート回路 35<sub>-11</sub>、35<sub>-13</sub> のみが開かれ、レジスタ 34<sub>-11</sub>、34<sub>-13</sub> からゲート回路 35<sub>-11</sub>、35<sub>-13</sub> を介して「1」が出力され、加算器 37 より加算値 2 が出力される。

#### 【0022】

露光エネルギー決定回路 22 は、図 3 に示すように、加算器 37 の加算出力値を受けて、加算値に応じたデューティ比信号を出力するセクタ 41 と、デューティ比 100% 信号発生器 42 と、デューティ比 75% 信号発生器 43 と、デューティ比 50% 信号発生器 44 と、デューティ比 25% 信号発生器 45 とを備えている。セクタ 41 には、加算器 37 の出力値と、選択すべきデューティ比を対応させた（図 5 参照）テーブル記憶部 41a を備えており、加算器 37 の出力値（加算値）に応じたデューティ比信号を選択する。

#### 【0023】

上述したデータ累積回路 21 の出力例である加算値 12 の場合には、セクタ

41でデューティ比25%信号の信号を選択し、出力する。このデューティ比25%信号は、レーザダイオードドライバ46に与えられ、この信号により、レーザダイオード47の駆動を行う。この場合は、画像の黒ベタ領域に相当し、注目画素はトナーセーブされてプリントされる。

#### 【0024】

セクタ41に入力される加算値6の場合には、デューティ比75%信号が選択され、出力される。この場合は、エッジ強調の意味を持つ注目画素のプリントとなる。セクタ41に入力される加算値が2の場合には、デューティ比100%信号が選択され、出力されることになる。

#### 【0025】

なお、上記実施形態の説明で、画像データの各画素は2値データとして説明したが、この発明は各画素が多値データであっても適用できる。画像データが多値の場合、図2に示す各ゲート35<sub>-11</sub>、35<sub>-12</sub>、……、35<sub>-33</sub>に代えて、乗算器を使用すると良い。更には、重み係数が $2^n$ ならば、乗算器はビットシフト回路に置き換えることができる。また、2値データの場合でも、重み係数が固定でもよい場合には、回路設計時にワイヤロジックで重み係数を設定することができるので、レジスタ、アドレスデコーダが不要となり、更に回路が簡略化される。

#### 【0026】

##### 【発明の効果】

この発明によれば、注目画素の周囲の画素のデータを抽出し、抽出された各データに重みを付与し、重みを与えたデータを加算し、加算された値に基づいて注目画素に対する露光エネルギーを決定するようにしているので、簡単な回路構成で、注目画素についてトナーセーブをかけるかどうかを判定することができる。また、重み付けによっては、エッジの保存に対して、方向性を持たせることが可能となる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

この発明が実施される複合機の構成を示すブロック図である。

**【図 2】**

同複合機のプリンタ用画像処理回路の画素データ累算回路を示すブロック図である。

**【図 3】**

同複合機のプリンタ用画像処理回路の露光エネルギー決定回路を示すブロック図である。

**【図 4】**

同プリンタ用回路の画素データ累算回路において、注目画素の周囲画素のデータ累算を説明するためのフロー図である。

**【図 5】**

同プリンタ用画像処理回路の露光エネルギー決定回路におけるデューティ比信号の選択を説明するテーブルを示す図である。

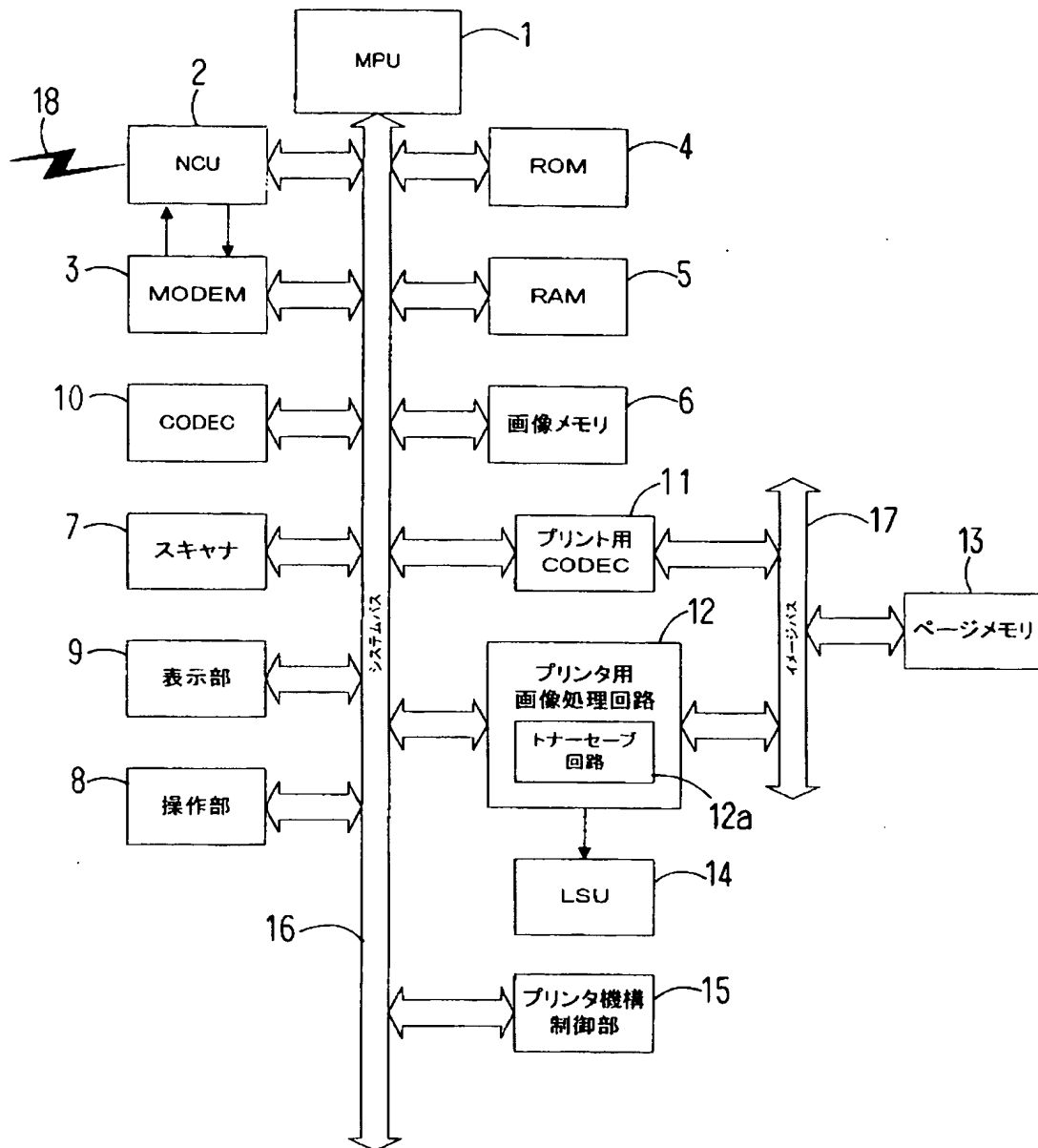
**【符号の説明】**

1	CPU
2	NCU
3	MODEM
4	ROM
5	RAM
6	画像メモリ
7	スキャナ
8	操作部
9	表示部
10	CODEC
11	プリント用CODEC
12	プリンタ用画像処理回路
12a	トナーセーブ回路
13	ページメモリ
14	レーザプリンタ制御ユニット
21	データ累算回路

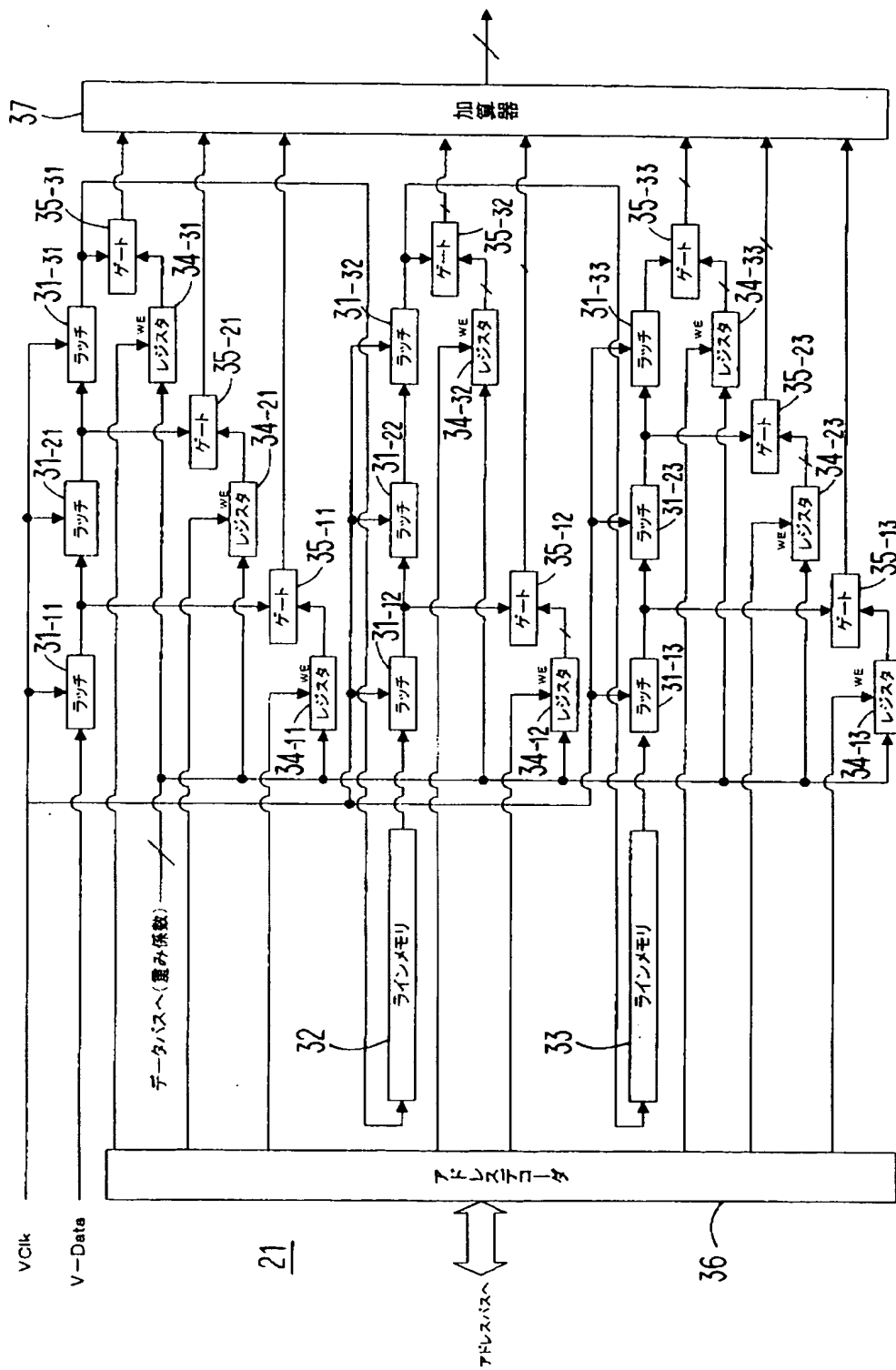
2 2	露光エネルギー決定回路
3 1 -11 、 3 1 -21 、 ……、 3 1 -33	ラッチ回路
3 2	ラインメモリ
3 4 -11 、 3 4 -21 、 ……、 3 4 -33	レジスタ
3 5 -11 、 3 5 -21 、 ……、 3 5 -33	ゲート回路
3 6	アドレスデコーダ
3 7	加算器
4 1	セレクタ
4 2	デューティ比 1 0 0 %信号発生器
4 3	デューティ比 7 5 %信号発生器
4 4	デューティ比 5 0 %信号発生器
4 5	デューティ比 2 5 %信号発生器
4 6	レーザダイオードドライバ
4 7	レーザダイオード

【書類名】 図面

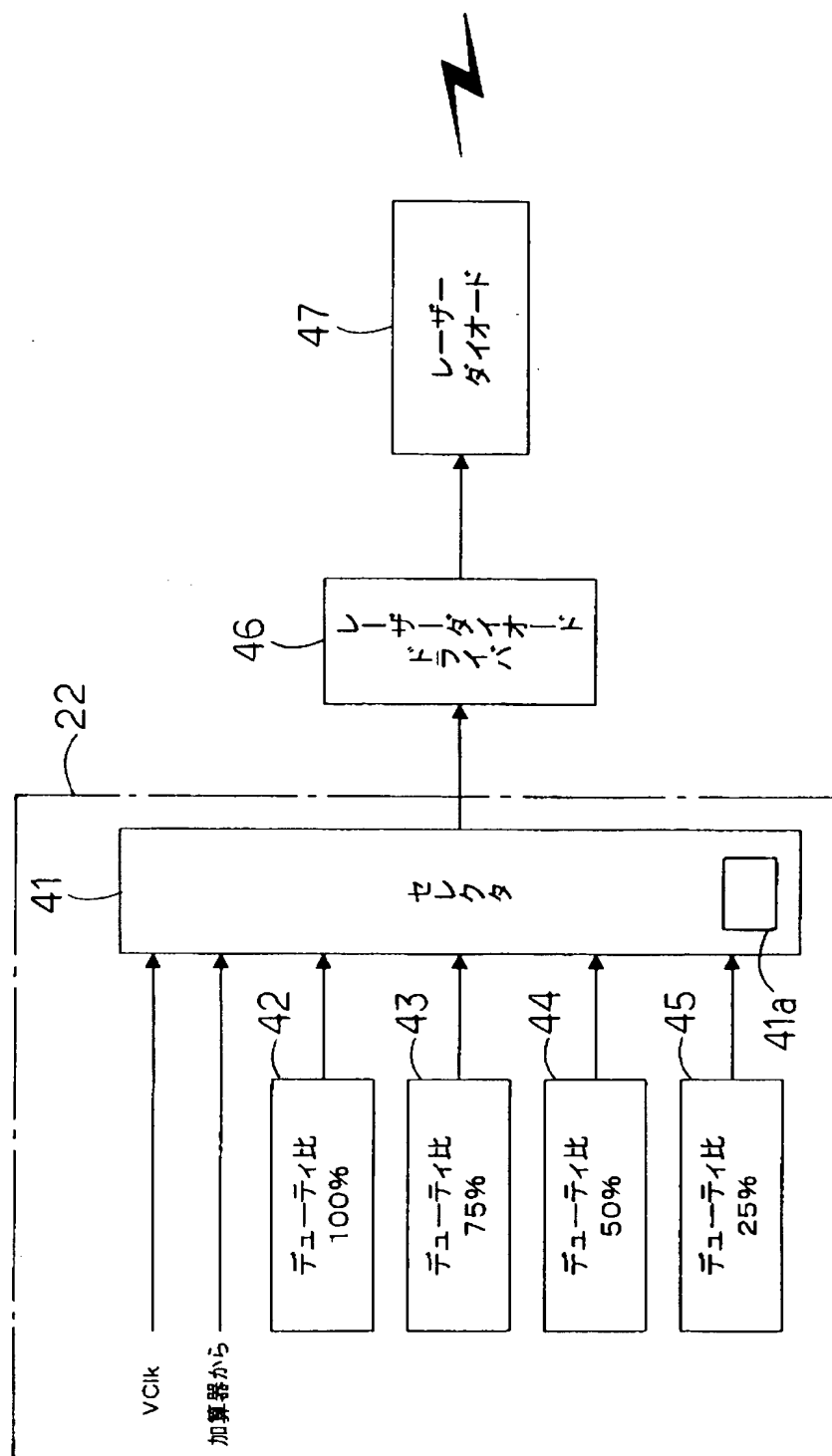
【図 1】



【図2】



【図 3】



【図 4】

a	b	c
d	l	e
f	g	h



【図 5】

加算値	デューティ比
12	25%
11	25%
10	25%
9	50%
8	50%
7	50%
6	75%
5	75%
4	100%
3	100%
2	100%
1	100%

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 簡単な回路構成で注目画素について、トナーセーブをかけるかどうかを判定することができる画像形成装置を提供する。

【解決手段】 注目画素の周囲の画素の2値データを、それぞれラッチ回路31-11、31-21、……、31-33に保持するとともに、各31-11、31-21、……、31-33（31-22を除く）に対応して設けるレジスタ34-11、34-21、……、34-33に各周囲画素に対応して決められた重みを記憶しておき、かつ各ラッチ回路31-11、31-21、……、31-33（31-22を除く）に対応して設けられ、対応するラッチ回路が「1」を保持するとき、対応するレジスタの記憶する重みを出力するゲート回路35-11、35-21、……、35-33を備え、ゲート回路35-11、35-21、……、35-33の出力を加算器37で加算し、得た加算値が高い程、注目画素の露光量を小さく決定する。

【選択図】 図2

特願 2 0 0 3 - 1 6 5 9 4 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 6 2 9 7 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

京都府京都市南区吉祥院南落合町 3 番地

氏 名

村田機械株式会社